WIKIPEDIA

Nyctosaurus

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

Nyctosaurus è un rettile volante estinto, vissuto circa 85-84,5 milioni di anni fa, nel tardo Cretaceo, nella Formazione Niobrara in quella che oggi è il Nord America centro-occidentale, all'epoca coperto completamente da un mare poco profondo. Il genere *Nyctosaurus* conta numerose specie, anche se la maggior parte di esse sono ancora da accertare scientificamente. Tuttavia la specie tipo è facilmente riconoscibile dalla vistosissima cresta cranica a forma di L simile ad un palco.[1]

Nyctosaurus

Scheletro di *N. gracilis*

Stato di conservazione

Fossile

Classificazione scientifica

Dominio	Eukaryota
Regno	Animalia
Phylum	Chordata
Classe	Sauropsida
Ordine	† Pterosauria
Sottordine	† Pterodactyloidea
Famiglia	† Nyctosauridae
Sottofamiglia	† **Nyctosaurinae** Nicholson & Lydekker, 1889
Genere	† ***Nyctosaurus*** *Marsh, 1876*

Nomenclatura binomiale

† ***Nyctosaurus gracilis***
MARSH, 1876

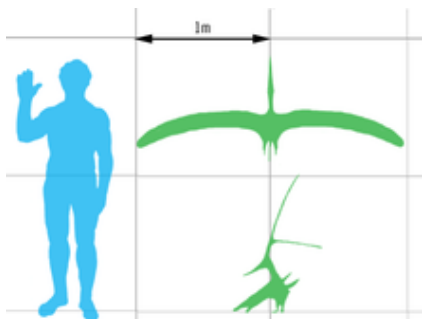
Sinonimi

- ***Nyctodactylus*** Marsh, 1881

Specie

- ***N. gracilis*** Marsh, 1876 (originariamente *Pteranodon*)

Indice

Descrizione

Dimensioni di *N. gracilis*, in confronto ad un uomo. Ogni segmento della griglia rappresenta un metro quadro

Il *Nyctosaurus* era assai simile per anatomia al suo stretto parente e contemporaneo *Pteranodon*. Aveva ali relativamente lunghe e strette, simili per forma a quelle degli odierni uccelli marini. Tuttavia, è era ben più piccolo dello *Pteranodon*, con un'apertura alare di soli 2 metri (6,6 piedi), negli adulti,[1] per un peso massimo di circa 1,86 kg. La lunghezza complessiva dell'anima era di circa 37 centimetri.[2] La caratteristica pi distintiva dell'animale era la vistosa ed enorme cresta cranica a forma di L, sul capo dell'animale, che in alcuni esemplari completamente adulti arrivava da sola ad un'altezza di ben 55 centimetri,

relativamente sproporzionata al resto del corpo dell'animale e ben tre volta la lunghezza del cranio. La cresta è composta da due lunghe antenne scanalate, una rivolta verso l'alto e l'altra all'indietro, derivante da una base comune sporgente nella parte posteriore del cranio. Entrambe le antenne avevano una lunghezza simile ed entrambe erano lunghe o più lunghe dell'intero corpo dell'animale. L'antenna che puntava verso l'alto era lunga almeno 42 cm di lunghezza (1,3 ft) mentre l'antenna che puntava all'indietro misurava almeno 32 cm di lunghezza (1 piede).[1]

- ***N. nanus***
  Marsh, 1881 (originariamente *Pteranodon*)
- ***"N." lamegoi***
  Price, 1953
- ***N. bonneri?***
  Miller, 1972

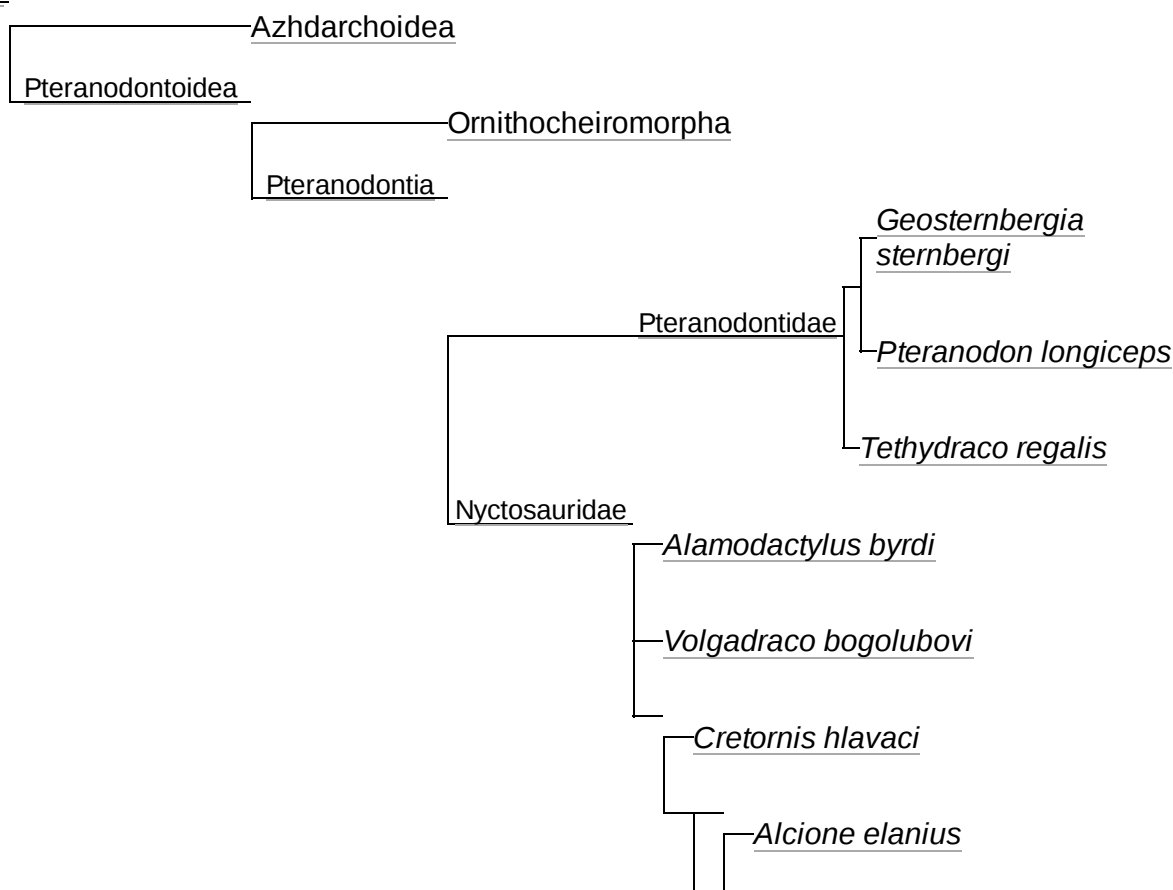
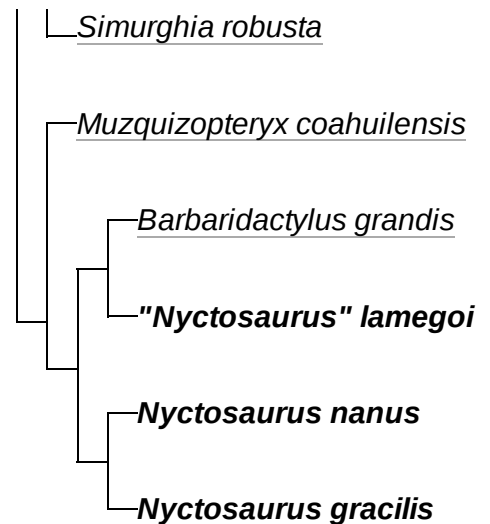
Le mandibole del *Nyctosaurus* erano lunghe e potenti. La punta della mascella era sottile e appuntita, tanto sottile da mostrare segni di frattura durante la fossilizzazione, dando l'impressione che una delle due ganasce fosse più lunga dell'altra, quando in realtà in vita la lunghezza doveva essere circa la stessa.[1]

Un'altra caratteristica distintiva del *Nyctosaurus* è la, quasi, totale perdita delle "dita" della mano, con l'eccezione del quarto dito che sosteneva la membrana alare dell'ala (di cui però mancava la quarta falange).[1] Tale adattamento anatomico però svantaggiava l'animale quando si trovava a terra, per questo molti scienziati pensano che il *Nyctosaurus* passasse quasi tutta la vita in volo, scendendo raramente a terra, per occasioni come la riproduzione. In particolare, l'assenza di dita e artigli non consentiva all'animale di arrampicarsi o aggrapparsi alle superfici verticali, come la maggior parte degli altri pterosauri.[1]

Classificazione

Il *Nyctosaurus* fa parte della famiglia Nyctosauridae.[3]

Scheletro di *Nyctosaurus*, in posizione di volo

Di seguito è riportato un cladogramma che mostra i risultati di un'analisi filogenetica presentata per la prima volta da Andres e Myers (2014) e aggiornata con dati aggiuntivi di Andres *et al.* (2018), che mostra la collocazione di *Nyctosaurus* all'interno di Nyctosauridae;[3]

Storia della scoperta

Esemplare giovane di *N. gracilis*, al Field Museum, (campione IL P. 25026)

I primi fossili di *Nyctosaurus* furono descritti nel 1876, da Othniel Charles Marsh, sulla base di materiale fossile frammentario, che all'epoca componevano l'olotipo della specie YPM 1178, proveniente dal Smoky Hill River, in Kansas. Marsh, inizialmente, classificò il fossile come una specie del so nuovo genere *Pteranodon*, sotto il nome di *Pteranodon gracilis*.[4] Nello stesso anno, Marsh riclassificò la specie dandole un genere a stante che chiamò, appunto, *Nyctosaurus* il cui nome significa "lucertola della notte" o "lucertola pipistrello", in riferimento alla struttura alare piuttosto simile a quella dei pipistrelli.[5] Nel 1881, Marsh tentò di cambiare il nome del genere in *Nyctodactylus*, tuttavia era ormai tardi è il nome *Nyctodactylus* rimase un sinonimo junior.[6] Nel 1902, Samuel Wendell Williston descrisse uno scheletro più completo (P 25026). Nel 1903, Williston denominò la nuova specie come *N. leptodactylus*, ma oggi questa specie è considerata un sinonimo di *N. gracilis*.

Nel 1953, Llewellyn Ivor Price descrisse un omero parziale,(DGM 238-R), ritrovato in Brasile, che venne in seguito descritto come una nuova specie chiamata *"N". lamegoi*; il nome specifico della nuova specie onora il geologo Alberto Ribeiro Lamego. Questa specie sembra essere stata più grande della specie tipo, con un'apertura alare stimata sui 4 metri; Tuttavia oggi tale fossile è di dubbia natura e si pensa possa trattarsi piuttosto di un genere affine a *Nyctosaurus*.[1][7][8]

Nel 1972, George Fryer Sternberg scoprì un nuovo scheletro, (FHSM VP-2148), che descrisse come una nuova specie chiamata *N. bonneri*; anche se oggi è spesso considerata come un sinonimo di *N. gracilis*.[1]

Nel 1978, Gregory Brown scoprì ed espose lo scheletro più completo di *Nyctosaurus* attualmente noto,(UNSM 93000).[1]

Nel 1984, Robert Milton Schoch rinominò la specie *Pteranodon nanus* (Marsh 1881), come una specie "nana" di *Nyctosaurus*, rinominandolo come *Nyctosaurus nanus*.[1][6]

Nei primi anni del 2000, Kenneth Jenkins di Ellis, Kansas scoprì due nuovi esemplari, che dimostrarono chiaramente che il *Nyctosaurus* era uno pterosauro crestato e che negli adulti tale cresta poteva essere di grandi dimensioni ed elaborata. Gli esemplari sono stati acquistati da un collezionista privato ad Austin, in Texas. Nonostante sia in mani di un privato, piuttosto che di un collezionista museale, il paleontologo Chris Bennett fu in grado di studiare i due esemplari e li classificò con i numeri identificativi KJ1 e KJ2 (per Kenneth Jenkins). Bennett pubblicò una

descrizione dei due esemplari nel 2003. Nonostante le insolite creste, i campioni erano difficili da classificare su quale specie appartenesse Tuttavia, le specie allora considerate valide erano estremamente simili tra loro, pertanto Bennett decise di aspettare ulteriori studi prima di classificare tali esemplari in una nuova specie di *Nyctosaurus*.[1]

Paleobiologia

Crescita

Il *Nyctosaurus*, come il suo parente *Pteranodon*, aveva ritmi di crescita insolitamente rapidi. Gli esemplari completamente adulti differiscono di dimensioni di ben poco dagli esemplari subadulti (vedi campione P 25026), il che indica che dalla schiusa un *Nyctosaurus* raggiungeva le dimensioni di un adulto in poco più di un anno. Molti esemplari giovani non presentano alcuna forma di cresta cranica, quindi questa cominciava a crescere solo dopo il primo anno di vita. Alcuni paleontologi pensano che la cresta cranica crescesse per tutta la vita, diventando sempre più lunga ed elaborata con l'età, ma tale ipotesi finora non ha trovato fondamenti. Dai campioni raccolti si stima che l'età massima di questi animali si aggirasse tra i 5 e i 10 anni di età.[1]

Funzioni della cresta

Sono stati ritrovati solo cinque crani completi di *Nyctosaurus*, di cui una apparteneva ad un giovane privo di cresta (provino FMNH P 25026), mentre altri due sono più maturi e mostrano segni di una cresta ma essendo troppo schiacciati dalla fossilizzazione è difficile determinare ciò (esemplari FHSM 2148 e CM 11422). Due esemplari (KJ1 e KJ2) descritti nel 2003, presentano invece la classica cresta di grandi dimensioni a forma L.[1]

Ricostruzione di uno scheletro completo di cresta.

Alcuni scienziati avevano inizialmente ipotizzato che tale struttura, rassomigliante ad un enorme palco, sostenesse una sorta di membrana di pelle che si estendeva da una punta all'altra della cresta, utilizzata per mantenere la stabilità in volo. Nonostante non sia mai stata ritrovata traccia di tale membrana, alcuni studi hanno dimostrato che una tale struttura avrebbe conferito numerosi vantaggi aerodinamici.[9] Tuttavia, nella sua descrizione dei due fossili crestati, il paleontologo Christopher Bennett sostiene l'improbabilità della presenza di tale membrana, in quanto i bordi delle due antenne della cresta avevano bordi lisci e arrotondati inadatti all'attaccamento di tessuti molli. Per sostenere tale ipotesi, Bennet paragono la cresta del *Nyctosaurus* con quella dei tapejaridi, che infatti conservano la prova di tessuti molli sulle loro creste con bordi delle creste frastagliati, adatti all'ancoraggio di tessuti molli, specie in *Tupandactylus*. Bennet, infine, propose che la funzione della cresta era puramente estetico, come per esempio per attrarre una compagna, come negli animali moderni.[1] Uno studio del 2009 da parte di Xing e colleghi, confermò l'ipotesi di Bennet, affermando che una cresta dotata di una vela di pelle sopra di essa, avrebbe svantaggiato l'animale durante il volo.[9] L'ipotesi maggiormente sostenuta sulla funzione di tale cresta rimane quella di *display sessuale* e intraspecifico. Bennet aggiunse anche che la cresta cranica non era segno di dimorfismo sessuale, in quanto sia i maschia sia le femmine possedevano una grande cresta cranica, differendo tra loro solo per forma e per dimensioni. Perciò gli esemplari privi di cresta sono solamente dei giovani che dovevano ancora completare lo sviluppo.[1]

Carico alare e velocità

I paleontologi Sankar Chatterjee e RJ Templin, utilizzarono le stime basate su esemplari completi di *Nyctosaurus* per determinare il peso e la superficie totale dell'ala, e per calcolare il suo totale carico alare. Essi hanno inoltre stimato la sua potenza totale in volo, sulla base della muscolatura che potevano sostenere le ossa. Utilizzando tali dati, hanno stimato che la velocità di crociera di *N. gracilis* era di circa 9,6 metri al secondo (34,5 km/ora o 21.4 miglia/ora).[2]

Paleoecologia

Cranio di *Nyctosaurus gracilis*

Tutti gli esemplari di *Nyctosaurus* provengono dalla Smokey Hills Chalk del Kansas, e fanno parte della Formazione Niobrara. In particolare, essi si trovano solo all'interno di una zona ristretta caratterizzata dall'abbondanza di fossili di ammoniti, appartenenti alla specie *Spinaptychus sternbergi*. Questi depositi di calcare si sono formati nel corso di una lenta regressione marina del Mare interno occidentale, durata tra gli 85 e i 84,5 milioni di anni fa. Pertanto, il *Nyctosaurus* è stato uno pterosauro di relativa breve durata, a differenza del suo relativo *Pteranodon*, che invece può essere rinvenuto in tutti i livelli della Formazione Niobrara, e vissuto tra gli 88 e gli 80,5 milioni di anni fa.[10]

L'ecosistema all'epoca del *Nyctosaurus*, era composto da una gran varietà di vertebrati, soprattutto marini. Il *Nyctosaurus* condivideva il cielo con il primitivo uccello *Ichthyornis* e con i suoi relativi *Pteranodon* e *Geosternbergia*. Nelle acque del Mare interno occidentale, nuotavano mosasauri come il *Clidastes*, l'*Ectenosaurus* e il *Tylosaurus* che all'epoca rappresentavano i predatori più grandi del loro habitat; l'uccello marino *Parahesperornis* ed una gran varietà di pesci, tra cui il pesce spada *Protosphyraena*, il pesce predatore *Xiphactinus* e lo squalo *Cretolamna*.[10]

Nella cultura di massa

- Il *Nyctosaurus* appare per la prima volta nella serie televisiva documentario *Prehistoric Park*, nel primo (come cameo) e nell'ultimo episodio dove se ne vede uno stormo volare sul mare e uno di essi viene ucciso da un *Deinosuchus*;
- Un *Nyctosaurus* di nome Tonitrus (Thunderclap in originale), è l'antagonista principale del film d'animazione *Il viaggio di Arlo*, dove è a capo di un gruppo di pterosauri composto da un *Caulkicephalus*, un *Guidraco* e due *Ludodactylus*;

Note

1. Bennett, S.C. (2003). "New crested specimens of the Late Cretaceous pterosaur *Nyctosaurus*." *Paläontologische Zeitschrift*, **77**: 61-75.
2. Chatterjee, S. and Templin, R.J. (2004). *Posture, Locomotion, and Paleoecology of Pterosaurs*. Geological Society of America, 64 pp. ISBN 0-8137-2376-0, ISBN 978-0-8137-2376-1
3. B. Andres, J. Clark e X. Xu, *The Earliest Pterodactyloid and the Origin of the Group*, in *Current Biology*, vol. 24, 2014, pp. 1011–6, DOI:10.1016/j.cub.2014.03.030, PMID 24768054.
4. ^ Marsh, O.C. (1876a). "Notice of a new sub-order of Pterosauria." *American Journal of Science*, **11**(3): 507-509.
5. ^ Marsh, O.C. (1876b). "Principal characters of American pterodactyls." *American Journal of Science*, **12**: 479-480.
6. Marsh, O.C. (1881). "Note on American pterodactyls." *American Journal of Science*, **21**: 342-343.
7. ^ Llewellyn Ivor Price, *A presença de Pterosauria no Cretáceo Superior do Estado da Paraíba*, in *Notas Preliminares e Estudos, Divisão de Geologia e Mineralogia, Brasil*, n. 71, 1953, pp. 1-10.
8. ^ Alexander Wilhelm Armin Kellner, *Os répteis voadores do cretáceo brasileiro*, in *Anuário do Instituto de Geociências*, vol. 12, 1989, pp. 86-106. URL consultato il 24 novembre 2013 (archiviato dall'url originale il 2 dicembre 2013).
9. Xing, L., Wu, J., Lu, Y., Lu, J., and Ji, Q. (2009). "Aerodynamic characteristics of the crest with membrane attachment on Cretaceous pterodactyloid *Nyctosaurus*." *Acta Geologica Sinica*, **83**(1): 25-32.
10. Carpenter, K. (2003). "Vertebrate Biostratigraphy of the Smoky Hill Chalk (Niobrara Formation) and the Sharon Springs Member (Pierre Shale)." *High-Resolution Approaches in Stratigraphic Paleontology*, **21**: 421-437. DOI: 10.1007/978-1-4020-9053-0 (https://dx.doi.org/10.1007%2F978-1-4020-9053-0)